

⑫特許公報(B2) 昭55-4869

⑪Int.Cl.³

D 04 B 15/44

識別記号

庁内整理番号

7633-4L

⑭公告 昭和55年(1980)2月1日

発明の数 2

(全8頁)

1

⑮編目長の自動調整方法並びにその装置

⑯特 願 昭51-36768

⑰出 願 昭51(1976)4月1日

公 開 昭52-121557

⑱昭52(1977)10月13日

⑲発 明 者 田中幸夫

高槻市沢良木町16の13

⑳発 明 者 古田好治

茨木市星見町18の27

㉑出 願 人 東洋紡績株式会社

大阪市北区堂島浜2の1の9

㉒引用文献

特 公 昭44-30023(JP,B1)

㉓特許請求の範囲

1 均一な給糸速度をもつ積極系供給装置を備えた丸編機に於て、該積極系供給装置より給糸される編糸の張力と設定基準編糸張力との偏差を検出し、該偏差を電気量に変換することにより電気サーボモーターを駆動し、電気サーボモーター出力回転をステツチカムの位置移動に変換し、ステツチカムを給糸長に応じて適正位置に調整し、常に一定張力で編成することを特徴とする編目長の自動調整方法。

2 均一な給糸速度をもつ積極系供給装置を備えた丸編機のカムセット操作部に、該積極系供給装置より給糸される編糸の張力と設定基準編糸張力との偏差を検出する手段、得られた偏差を電気量に変換することにより、電気サーボモーターを駆動する手段、該電気サーボモーターの出力回転をステツチカムの位置移動に変換する手段、ステツチカムを給糸長に応じて適正位置に調整し、一定張力で編成する手段を設けた編目長の自動調整装置。

発明の詳細な説明

一般に丸編機の編成に於て、編成張力を設定す

2

ることは編地品質を決める重要な作業であり、中でも、各給糸口での編目長の設定はそれによつて目付寸法編地外観が大きく影響を受けることから最も重要視される作業といえる。しかし、近年多給糸口編機における給糸口の著しい増加につれて、夫々の給糸口を規定編目長に調整する作業はますます多大の熟練、労力を必要とするようになり、このため均一な編目長を得る手段として、現在テープ式等の積極系供給装置が広く普及し、それなりの効果を得ていることは衆知の事実である。

しかしながら、上記装置は、各給糸口でのステツチカムの調整を依然人力に依らなければならず、そのためなお熟練、労力が必要とされている。

そこで、従来よりこの問題を解決する方法として、特公昭45-4419に示される一般にFAKシステムと言われる方法と、特開昭47-35257に示される電子制御式カムセット調整機構が提案されている。

前者の方法は、積極系供給装置より規定量の編糸を給糸し、編針までの糸道中において戻りバネを備えたセンシングレバーによりその糸張力を感じ、編糸張力と対応するセンシングレバー傾き角度に比例してエアサーボ機構を作動させ、ステツチカムを自動的にセットし規定の編目長を得る方法であるが、しかし、センシングレバー傾き角度とステツチカム位置とが完全に1対1に対応しているため、またエアサーボ機構内のピストン上下動変位をレバーを介してステツチカムの上下の変位になおしているため、機構上ステツチカム上下変位幅が制限を受ける問題があり、さらにステツチカム変位にセンシングレバー傾き角度が追従するため、編目長により、編糸張力が変化し、編目長を変えるたびごとに編糸張力を調整せねばならないという不便が生じた。

また後者の方法は、積極系供給装置あるいは、編成糸張力検出装置等は備えず、編成される糸の給糸速度を測定検出し、あらかじめ定められた給

3

糸速度設定値との糸長差をデジタル的に演算し、その偏差に応じてパルスモーター等によりステツチカム位置を制御するものであるため、複雑な演算、制御装置を必要とし、高価で所用スペースも大きいという欠点があつた。

本発明は既存の方法における上記問題点を解決し、定長、定張力で編成可能な編目長調整方法及び装置を提供するものであつて、積極糸供給装置を備えた多口供糸口を有する丸編機に於て、積極糸供給装置より給糸される編糸の張力と設定基準編糸張力との偏差を検出し、該偏差を電気量に変換された編糸張力偏差信号により、電気サーボモーターを駆動し、電気サーボモーター出力回転をステツチカムの位置移動に変換し、ステツチカムを給糸長に応じて適正位置に調整し、常に一定張力15で編成する編目長の自動調整方法並びに均一な給糸速度をもつ積極糸供給装置を備えた丸編機のカムセット操作部に、該積極糸供給装置より給糸される編糸の張力と設定基準編糸張力との偏差を検出する手段、得られた偏差を電気量に変換する20ことにより、電気サーボモーターを駆動する手段、該電気サーボモーターの出力回転をステツチカムの位置移動に変換する手段、ステツチカムを給糸長に応じて適正位置に調整し、一定張力で編成する手段を設けた編目長の自動調整装置に関するも25のであつて、その特長は、常に適正一定張力により確実に均一編目長を得ることができるとともに糸種、糸速度に応じてセンシングレバーとステツチカムの比例度を決めるゲインが簡単に調整できることであり、さらに装置全体もコンパクトに構30成でき、安価で操作保守性に卓越していることである。

以下、本発明を図面に記載の実施例により詳細に説明する。

第1図は、比例動作型システムの場合の例を示す概略図であり、第2図は第1図センシングボックス5の平面図である。

図中に於て、yは編糸、1はステツチカム、2は編針、3は積極糸供給装置、4はセンシングレバー、5はセンシングボックス、6はセンシング40レバー軸、7はコイルバネ、8はバネ力調整ディスク、9はトランスジューサー、10は手動トランスジューサー、11は制御回路部、12はモーター、13は運動変換機構である。第3図は第1

4

図の装置の回路図であり、モーター12としてこの例では、交流サーボモーターを使用しており、トランスジューサー9として、ポテンシオメーターの例を示している。

5 積極糸供給装置3より規定量供給される編糸yはセンシングレバー4の先端フックを経由し、編針2に達するが、センシングレバー軸6は第1図に示す傾き角 θ を増加する方向に復元力を持つコイルバネ7が設置されており、このバネ剛さをバネ力調整ディスク8で調整することにより、編糸yをセンシングレバー傾き角度 θ_s 時の設定基準張力 T_s で編成することができる。ここで積極糸供給装置3から給糸長を変更し、給糸長を増加した場合の過渡的状況を第1図および第3図で説明すると、編糸yの糸長は増加し、糸張力は T_s より減少するため、センシングレバー4は、コイルバネ7の復元力が糸張力に勝り、 θ が θ_s より増加する方向に θ_i までセンシングレバー4は回転する。

この時、センシングレバーの回転によりトランスジューサー9の出力電圧 e_i は設定基準電圧 e_s よりも大きくなり、手動トランスジューサー10の出力電圧 e_s との間の電圧バランスはすぐれ、第3図端子21、22の間に偏差電圧 $\Delta s = e_i - e_s$ が生じ、アンプ23により増幅されたのち、モーター12の制御相に印加され、モーターは矢印の方向に正転する。なお、この時、前もつて手動トランスジューサー10の出力電圧は、センシングレバー傾きが θ_s のときトランスジューサー9に発生する出力電圧 e_s と同圧に調整されている。第4図はセンシングレバー傾き角度 θ とモーター回転速度 $\dot{\phi}$ との関係を示すもので、その勾配Kの値即ちゲインは糸種、糸速度に応じて容易に変更調整可能である。モーター12軸には回転運動を直線運動に変換する運動変換機構13、例えば第6図に示すネジ機構が取付けられており、これを介してステツチカム1はモーター12の正転に対し下降する。

ステツチカム1がその給糸長に見合う位置に到達すると、給糸長と編針2の喰込み量はバランスし即ち目的編目長に達し、編糸張力は設定基準張力 T_s に等しくなり、センシングレバー傾き角度も θ_s に復帰する。この状況を示すのが第5図I、IIであり、横軸に時刻t、縦軸に各々センシング

5

レバー傾き角度 θ 、ステツチカム位置 x をとつて
いる。

この図に於て、時刻 t_0 は給糸長の増加により
 θ が θ_s より大となり、編糸張力は T_s より小さ
くなるがステツチカム 1 が x_0 から x_1 へ移行する
ことにより θ は θ_s に収束し、編糸張力も同様に
 T_s に収束する。

一方積極糸供給装置 3 よりの給糸長を減少させ
た場合には、糸張力は T_s より増加し、センシン
グレバー角度 θ は θ_s より減少するため、端子
21, 22 間の偏差電圧 $\Delta e = e_i - e_s < 0$ とな
り、モーター 12 は逆転する。モーターの逆転に
よりステツチカム 1 は上昇し、給糸長と編針 2 の
喰込み量がバランスした時点で編糸張力は設定基
準張力 T_s に等しくなり、センシング傾き角度も
 θ_s に復帰し、以後定常状態となる。

以上に示す如く、本発明は、給糸長の任意の設
定に応じて広い編目長範囲にわたり、均整編目長、
一定張力での編成が可能である。

本発明の構成要素は上記事例にとらわれること
なく、例えばモーター 12 としては直流モーター
でもよく、またトランスジューサ 9 としてはスト
レインゲージあるいはリニアシンクロ等のインダ
クタンス形、その他容量形、光電形等も十分使用
可能であり、さらに回転運動を直線運動に変える
運動変換機構 13 としては歯車機構等でもよく、
又電気回路及びその特性も適宜変形できるもので
ある。

次に第 7 図および第 8 図は、他の実施例である
2 値動作型システムを示したものである。

このシステムは、第 7 図、第 8 図に示すように
構成要素がより簡単であり、比例動作型システム
より精度は若干劣るが、実際には編糸張力が設定
基準張力より若干、例えば $\pm 0.5 g$ 程度ずれても
さしつかえない場合が多いので、装置が簡単で実
用性も十分なものである。

第 7 図は 2 値動作型システムの 1 例を示す概略
図であり、第 1 図におけるトランスジューサがマ
イクロスイッチ 31, 32 等のオン・オフスイ
ッチにおきかわり、それにつれて回路が変更されて
いる。

第 8 図は第 7 図で交流モーターを使用している
回路図であり、正転、逆転、停止及び回転速度変
更が容易に出来るものである。第 8 図はこのシ

6

テムにおけるセンシングレバー傾き角度 θ とモー
ター回転速度 $\dot{\phi}$ の関係を示したもので、 θ は θ_s
を中心として θ_2 よりも増加すれば、モーターは
正転し、 θ_1 よりも減少すれば逆転するような特
性をもつ。 $\theta_1, \theta_2, \theta_s$ の値はバネ力調整デ
ィスク 8 による調整、マイクロスイッチ 31, 32
の位置の変更、あるいは軸 6 の形状、マイクロ
スイッチ 31, 32 各々のレバーの形状等を変える
ことにより任意に選択できる。

さらにモーター回転速度 $\dot{\phi}_0, -\dot{\phi}_0$ の値も第 8 図
可変抵抗 33 の調整あるいは電源電圧の調整等に
より、任意である。

このシステムでは、センシングレバーの傾きが
 θ_1 と θ_2 の間にあれば、たとえ θ が θ_s よりずれ
ていたとしても回路は作動せず、ステツチカムも
静止したままであり、 θ_1 と θ_2 の間は不感帯とな
っているが、実用上問題とならない程度まで、調
整可能である。例えばポリエステル撚縮加工糸の
編成において、 θ_s での設定基準張力 T_s を $4 g$
とし、 $\theta_2 = \theta_s + 6^\circ, \theta_1 = \theta_s - 6^\circ$ と設定する
ならば、定常運転状態で編糸張力は $4 g$ より最大
 $\pm 0.5 g$ 程度誤差が生じる可能性があるが、各給
糸口での編目長は給糸される糸量で決定され、上
記程度の誤差であれば編成上及び編地特性上さ
しつかえないことを確認している。

このシステムの動作は基本的には比例動作型の
場合と同様であり、給糸長を増加した場合には、
編糸張力は減少し、センシングレバー傾き角度 θ
は θ_2 を越え大となり、マイクロスイッチ 31 をオ
ンつまり第 8 図の 31 を a 接点側に接続する。こ
の時 2 つのモーターコイルの間には 90° の位相差
を生じモーター 12 は正転し、ステツチカム 1 は
下降する。ステツチカム位置の移動により、給糸
長と編針喰込み量がバランスすると、編糸張力は
回復し θ は θ_2 よりも小さく θ_s に近づき、マイ
クロスイッチ 31 はオフとなり、以後定張力での定
常運転となる。

一方、給糸長を減少した場合にも同様であり、
マイクロスイッチ 32 がオンとなり、2 つのモー
ターコイルの間には -90° の位相差を生じモーター
は逆転し、ステツチカムは上昇する。

ステツチカムの位置の移動により、編糸張力は
補正され θ が θ_1 よりも大きく θ_s に近づいた時点
で回路はオフとなり、以後定張力での定常運転と

7

なる。

以上如何なる編目長に対しても一定張力で確実に編成可能な、かつ基本的な2つの動作システムをのべたが、本発明の範囲はこれにとらわれず、これらの変形、あるいは組み合わせであつてもよいことは勿論である。

図面の簡単な説明

第1図～第6図は、本発明の一実施例を示すもので、第1図は比例動作型システムの概略図、第2図は、センシングボックスの拡大平面図、第3図はシステムの回路図、第4図はセンシングレバー傾き角度 θ とモーター回転速度 ϕ との関係を示す図、第5図は、時刻、センシングレバー傾き角

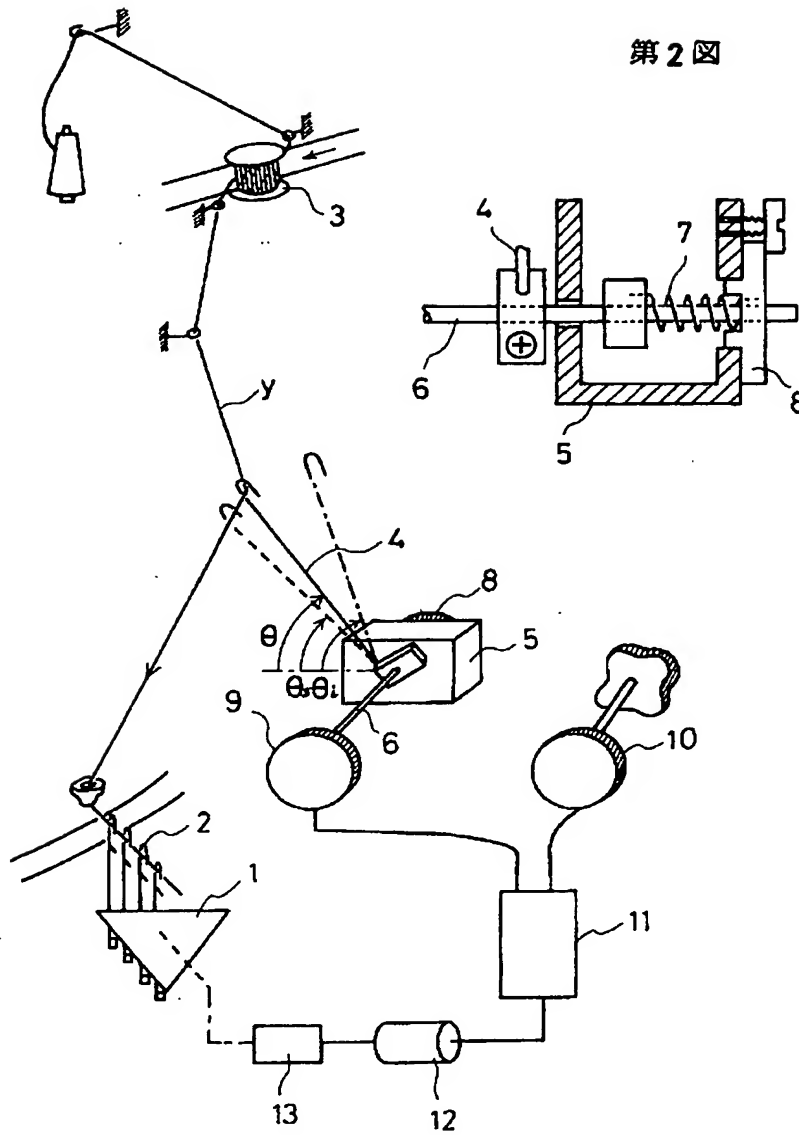
8

度 θ 、ステツチカム位置との関係を示す図、第6図は、運動変換機構の一例を示す平面図、第7図～第9図は、本発明の他の実施例を示すもので、第7図は二値動作型システムの概略図、第8図はシステムの回路図、第9図は、センシングレバー傾き角度 θ とモーター回転速度 ϕ との関係を示す図である。

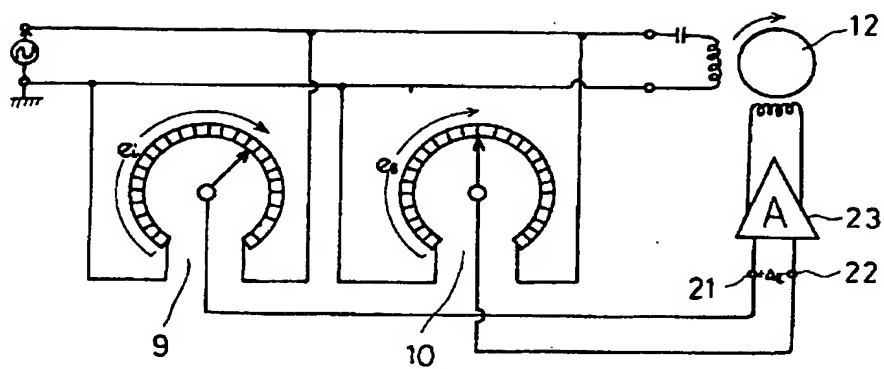
1……ステツチカム、2……編針、3……積極系供給装置、4……センシングレバー、5……センシングボックス、9, 10……トランスジューサー、11……制御回路部、12……電気サーボモーター、13……運動変換機構。

第1図

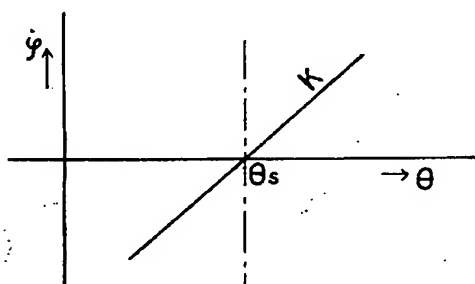
第2図



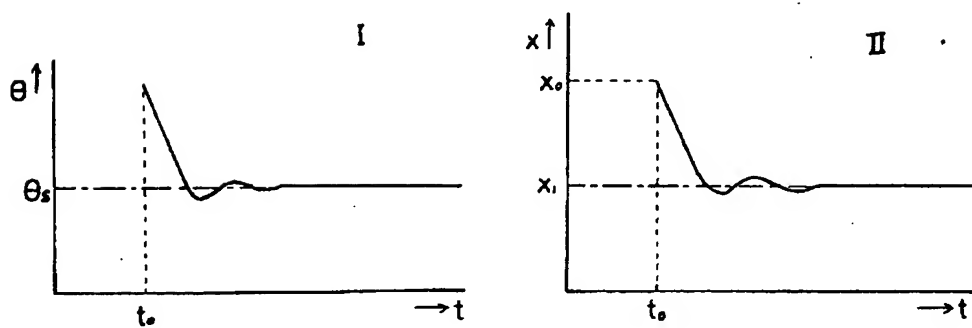
第3図



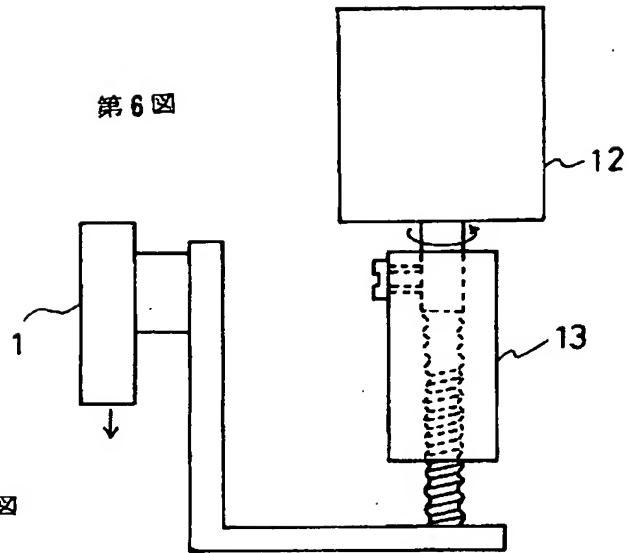
第4図



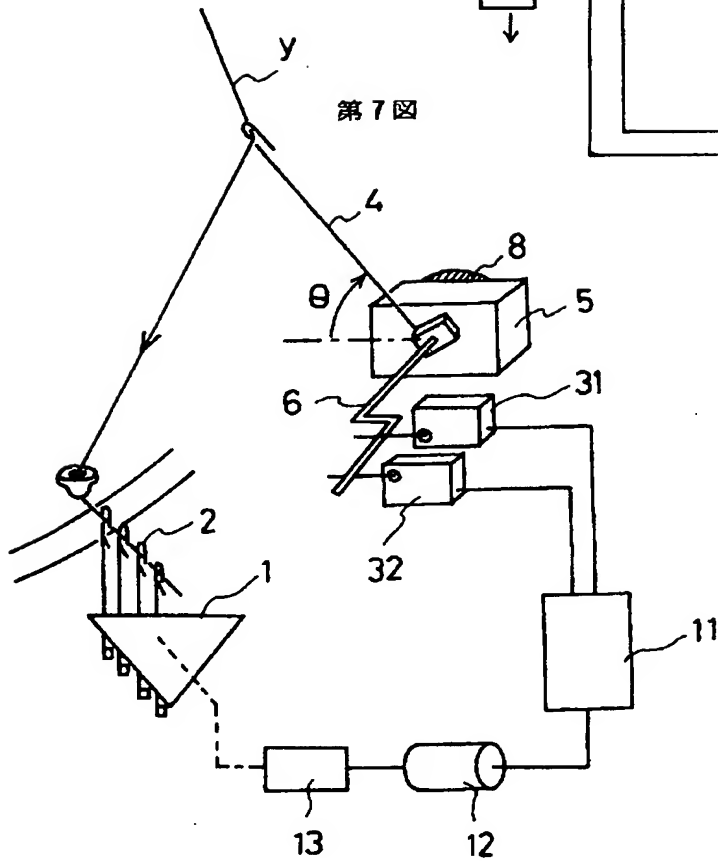
第5図



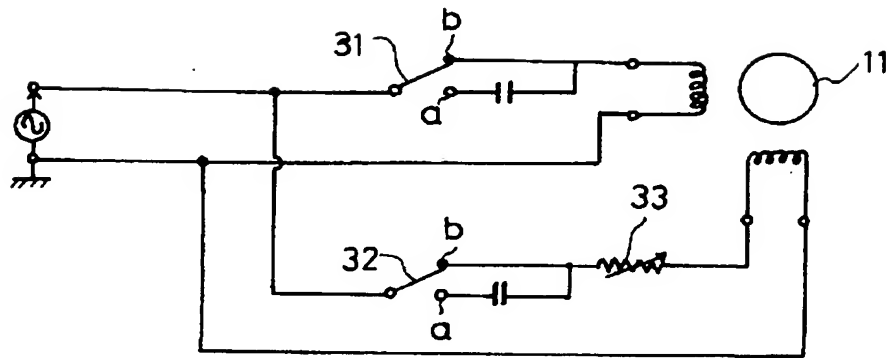
第 6 図



第 7 図



第 8 図



第 9 図

